

DERWENT-ACC- 1989-154203

NO:

DERWENT- 198921

WEEK:

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Automatic mould press unit - used to mould semiconductor element bonded on lead frame

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1987JP-0252197 (October 6, 1987)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 01094630	A April 13, 1989	N/A	006	N/A
JP 93036940	B June 1, 1993	N/A	005	<u>H01L 021/56</u>

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 01094630A	N/A	1987JP-0252197	October 6, 1987
JP 93036940B	N/A	1987JP-0252197	October 6, 1987
JP 93036940B	Based on	JP 1094630	N/A

INT-CL (IPC): B29C045/14, B29L031/34 , B29L031:34 , H01L021/56

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 01094630A

BASIC-ABSTRACT:

Unit moulds semiconductor element bonded on lead frame by feeding the lead frame in the mould and taking out automatically. The unit comprises the lower frame, three supports erected on the lower base, and upper base supported by the supports, mould clamping hydraulic cylinder, movable base moving vertically, lower mould receiving the lead frame, upper mould, and injection cylinder provided to the lower.

base. The rotary body which is movable vertically and rotates is provided to one support, and the rotary body is moved by the vertical drive mechanism consisting of a motor, cam, lever, and roller. The rotary body has four arms having loading frames at end provided to receive lead frames. Loading, injection, clamping and taking out are effected automatically at a regular cycle support positions in order.

USE/ADVANTAGE - Unit can improve productivity by carrying out loading of lead frames and taking out at the same time. The unit is a simple construction.

CHOSEN- Dwg.0/0

DRAWING:

TITLE-TERMS: AUTOMATIC MOULD PRESS UNIT MOULD SEMICONDUCTOR ELEMENT
BOND LEAD FRAME

DERWENT-CLASS: A32 A85 L03 U11

CPI-CODES: A09-D01; A11-B12A; A11-C06; A12-E04; L04-C20C;

EPI-CODES: U11-E02A;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0229 2343 2353 2361 3231 3232 2738 3279

Multipunch Codes: 014 03- 371 375 388 456 461 52- 55& 57& 58& 623 627

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1989-068133

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1989-117565

⑪ 特許出願公開

平1-94630

すると共に、成形後のリードフレームを自動的に金型外部に取出す自動モールド装置に関する。

(従来の技術)

従来の自動モールド装置は、第3図に示すように、先ず前工程から送られてきた半導体リードフレーム5aをモールドプレス装置8の左側に位置するインローダ4のツメチャック2によってチャックし、インローダ4の移送機器3によってガイドシャフト6に沿ってモールドプレス装置8内に設けられた金型7まで移送し、モールドプレス装置8の下ベース21に固定された下金型7aの所定位置に載置する。載置が完了するとインローダ4が初期位置に戻る。するとモールドプレス装置8によって型締め動作が行われる。すなわち、モールドプレス装置8の上ベース22上に設けられた油圧シリンダ9によって発生される油圧力により可動ベース25が支柱23に沿って下降し、可動ベース25の下面に固定された上金型7bが下金型7aに合せられ、金型7が閉じ、合成樹脂が注入される。次に、所定の成形時間が経過した後、

上金型7b、すなわち可動ベース25を上昇させ、モールドプレス装置8の右側に位置するアウトローダ12を金型7のところまで移動させる。そして、下金型7a内に載置されている成形後のリードフレーム5bをアウトローダ12の真空チャック10によって吸着保持し、アウトローダ12の移送機器11によってガイドシャフト6に沿って初期位置に戻し、リードフレーム5bを後工程へ排出する。

以上述べた動作を繰り返すことにより、リードフレームの供給・取り出しを自動的に行っていた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら従来の自動モールド装置においては、

(1) インローダ4およびアウトローダ12は、各々初期位置と金型7との間の往復動作が必要となり、また動作中は金型7の型締めができないためサイクルタイムの短縮が図れず、生産性の向上が望めないこと、

(2) インローダとアウトローダとも各々独立し

た往復動作機構部(移送機器3と11)や、チャック機構部(ツメチャック2と真空チャック10)が必要であって複雑な機構となるため、装置価格の低減化が望めないこと、

(3) 外形の異なるリードフレームに切り換える場合、チャック機構部が複雑であるため、調整に時間を要し、品種切り換えの段取りの短縮化が望めないこと

等の問題点を考慮してなされたものであって、生産性の向上、および装置価格の低減を図ることのできる自動モールド装置を提供することを目的とする。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

本発明は、下ベースと、この下ベースの上面に立設される少なくとも3本の支柱と、これらの支柱によって支えられ、下ベースと対向配置される上ベースと、支柱をガイドにして上下動を行う可動ベースと、この可動ベースを上下動させる第1の上下動手段と、下ベースおよび上ベースの対向

面の一方に固定される第1の半金型およびこの第1の半金型と対向するように可動ベース上に固定される第2の半金型を有し、半導体リードフレームを挟持して樹脂成形を行う成形金型と、この成形金型に合成樹脂を注入する樹脂注入手段とを備えている自動モールド装置において、支柱のうちの1本を回転軸として回転するとともに上下動することができるよう設けられる回転体と、この回転体の外周上にほぼ等間隔に配設され、それぞれが半導体リードフレームを載置できる複数のローディングフレームと、回転体を所定角度回転させる回転手段と、回転体を上下動させる第2の上下動手段とを設けてなり、成形金型に半導体リードフレームを載置したローディングフレームを挟持して樹脂成形を行うことを特徴とする。

(作 用)

このようにして構成された本発明による自動モールド装置において、ローディングフレームの個数が2個で、しかも第1の半金型が下ベースの上面に固定されている場合を考える。一方のローデ

ィングフレーム上に、前工程から送られてきた半導体リードフレームを載置する。そして回転体を支柱に沿って第2の上下動手段によって所定の高さまで上昇させ、更に回転手段によって所定角度（ローディングフレームが2個のときは 180° ）回転させて上記半導体リードフレームを載置したローディングフレームが下ベース上に固定された第1の半金型（以降下金型と称す）上の所定位置の真上にくるようにする。次に回転体を第2の上下動手段によって支柱に沿って下降させ、半導体リードフレームが載置されたローディングフレームを下金型上に載置する。そして第1の上下動手段によって可動ベースを支柱に沿って下降させる。すると可動ベース上に固定された第2の半金型（以降上金型と称す）が下金型に合わせられ、半導体リードフレームが載置されたローディングフレームを成形金型が挟持して型締めが行われる。次に熔融状態のモールド樹脂が樹脂注入手段によって成形金型に注入される。この時、他方のローディングフレーム上に前工程から送られてきた半

導体リードフレームが載置される。

所定時間経過後、樹脂の硬化が完了すると、上金型、すなわち可動ベースを第1の上下動手段によって支柱に沿って上昇させる。次に回転体を第2の上下動手段によって所定の高さまで上昇させ、回転手段によって所定角度回転させる。するとモールドされた半導体リードフレームが載置された一方のローディングフレームは、初期位置に戻るとともに、前工程より送られてきた半導体リードフレームが載置された他方のローディングフレームは、下ベース上に固定された下金型上の所定位置の真上にきて、前述したような樹脂成形が行われる。

本発明の自動モールド装置によれば、成形後の半導体リードフレームの払い出しと成形前の半導体リードフレームの供給を同時に行うことにより、サイクルタイムの短縮を図ることができ、これにより、生産性が向上する。また、半導体リードフレームをチャックするチャック機構が不用となることにより、比較的シンプルな機械構造となり、

これにより装置価格の低減を図ることができる。

（実施例）

本発明の自動モールド装置の実施例を第1図および第2図を用いて説明する。モールドプレス装置20は下ベース21と、この下ベース21の上面に立設された3本の支柱23a、23b、23cと、これらの3本の支柱23a、23b、23cによって支えられる上ベース22とから成っている。上ベース22の上面には型締め用の油圧シリンダ24が配設され、この油圧シリンダ24の油圧力により可動ベース25が3本の支柱23a、23b、23cをガイドにして上下動させられる。そして、下ベース21の上面には半導体リードフレームが載置される下金型26bが配設されており、可動ベース25の下面には下金型26bと対向配置されるように上金型26aが固定されている。これらの上金型26aと下金型には半導体リードフレーム上にボンディングされた半導体素子を樹脂封入するためのキャビティ部28a、28b、28cがそれぞれ形成されてい

る。また下金型26bには、更にモールド樹脂の注入口であるポット部29とキャビティ部28が連通しているランナー部30が形成されている。そしてポット部29の下方には、熔融状態のモールド樹脂を加圧注入するための射出シリンダ（図示せず）が下ベースに配設されている。

3本の支柱23a、23b、23cのうちの支柱23aには、この支柱23aを軸にして回転および上下動する回転体31が軸着されている。そして、回転体31は、モータ32、カム33、レバー34およびローラ35等によって構成される上下動機構部36により上下動させられるとともに、モータ37、タイミングベルト38およびタイミングプーリ39等によって構成される回転機構部40により回転動作させられる。また、回転体31の外周上に等間隔に、半径方向に沿って放射状に4本のアーム41a、41b、41c、41dが配設されており、これらの4本のアーム41a、41b、41c、41dの先端部には、半導体リードフレーム27が載置されるローディ

ングフレーム42a, 42b, 42c, 42dがそれぞれ設けられている。これらのローディングフレーム42a, 42b, 42c, 42dは、それぞれ、上金型26aと下金型26bに挟持されたときに、上金型26aおよび下金型26bに形成されたキャビティ部を避けるような形状（例えば、第1図に示すように逆コの字型）を有しているとともに、半導体リードフレーム27を位置決めするガイドピン43a, 43bを有している。そして、これらのローディングフレーム42a, 42b, 42c, 42dは、それぞれアーム41a, 41b, 41c, 41dと容易に着脱可能となる取付構造を有している。また、下金型26bには、ローディングフレームを挟持して型締めができるように逃げ溝44が形成されている。

次に本実施例の作用を説明する。まず、前工程から送られてきた半導体リードフレームを金型と反対側のCポジションに位置するローディングフレーム42cに載置する。次に、回転体31を上下動機構部36によって上昇させるとともに回転

機構部40によって90度第1図の矢印の方向に回転（左回転）させ、更に上下動機構部36によって下降させる。すると先程Cポジションにおいて半導体リードフレームが載置されたローディングフレーム42cはDポジションの位置にきて、ローディングフレーム42dとなる。このときCポジションに位置しているローディングフレーム42c上に前工程から送られてきた半導体リードフレームを載置する。そして前述したと同様に、上下動機構部36および回転機構部40によって回転体31を上昇、90度回転、および下降させると、Dポジションにあった、半導体リードフレームを載置しているローディングフレーム42dは、Aポジションの位置にきてローディングフレーム42aとなり、下金型26bの逃げ溝44内に入り込み、半導体リードフレーム27が下金型26bの所定位置に載置される。次に、上金型26a、すなわち可動ベース25を油圧シリンダ24の油圧力によって支柱23a, 23b, 23cに沿って下降させて上金型26aを下金型

26bに合わせ、型締めが行われる。そして射出シリンダ（図示していない）から金型26内のキャビティ部28a, 28b, 28cに熔融状態のモールド樹脂が注入される。この時、Cポジションに位置しているローディングフレーム42cに前工程から送られてきた半導体リードフレームが載置される。

そして所定時間が経過して、キャビティ部28a, 28b, 28cに注入されたモールド樹脂の硬化が完了すると、上金型26a、すなわち可動ベース25が油圧シリンダ24の油圧力によって上昇させられ、金型26が完全に開いたら、前述したと同様に回転体31を上下動機構部36および回転機構部40によって上昇、90度回転、下降させる。すると、Aポジションに位置していたローディングフレーム42aはBポジションの位置にきてローディングフレーム42bとなる。一方、Dポジションに位置していたローディングフレーム42dは、Aポジションの位置にきて、前述した様に型締めが開始される。そして成形中

に、Bポジションでは、ローディングフレーム42b上に載置されている成形後の半導体リードフレーム27bが後工程へ排出され、Cポジションでは、前工程から送られてきた半導体リードフレームがローディングフレーム42cに供給されて載置される。

以上の動作を繰り返すことにより、半導体リードフレームの供給および取り出しが自動的に行われる。

本実施例の自動モールド装置によれば、成形後の半導体リードフレームの払い出しと成形前の半導体リードフレームの供給を同時に行うことによりサイクルタイムの短縮を図ることができ、これにより生産性が向上する。また、半導体リードフレームをチャックするチャック機構が不要となることにより、比較的構造がシンプルとなり、これにより装置価格の低減を図ることができる。さらにローディングフレームがアームと着脱可能となる取付構造を有していることにより、外形の異なる半導体リードフレームに切換える場合において、

切換時間の短縮化を図ることができる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、生産性の向上、および装置価格の低減を図ることのできる自動モールド装置を提供することができる。

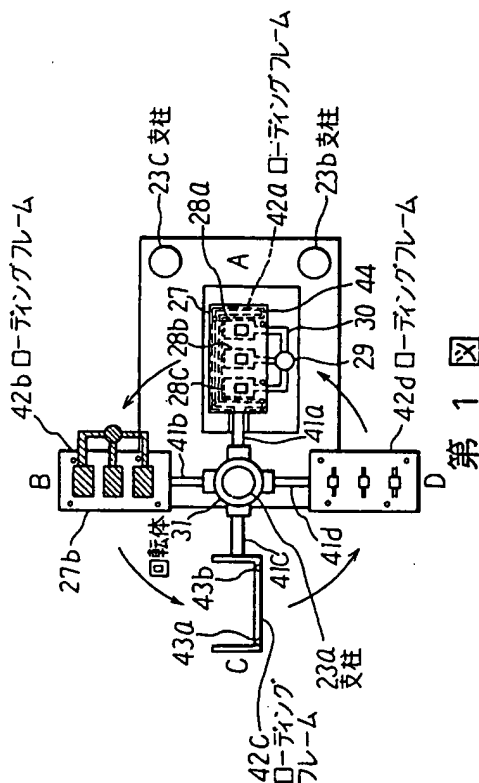
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による自動モールド装置の実施例の平面図、第2図は第1図に示した実施例の正面図、第3図は従来の自動モールド装置の正面図である。

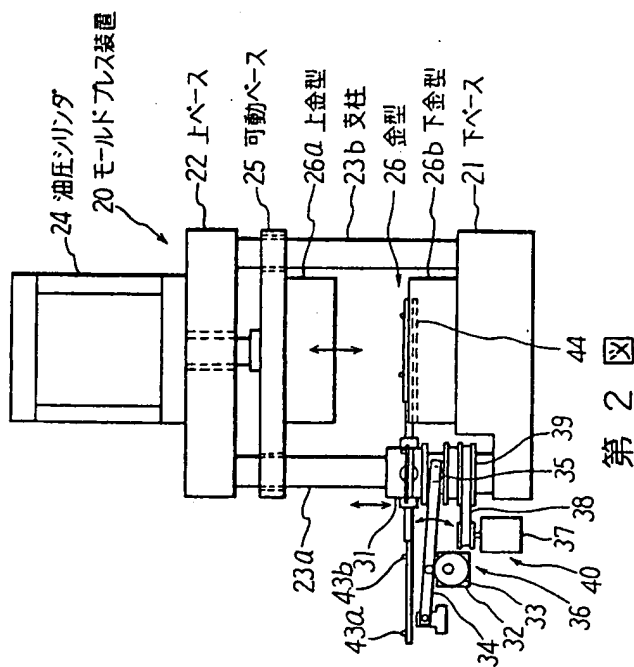
20…モールドプレス装置、21…下ベース、22…上ベース、23a、23b、23c…支柱、24…油圧シリンダ、25…可動ベース、26…金型、26a…上金型、26b…下金型、27…半導体リードフレーム、28a、28b、28c…キャビティ部、29…ポット部、30…ランナ部、31…回転体、36…上下動機構部、40…回転機構部、41a、41b、41c、41d…アーム、42a、42b、

42c、42d…ローディングフレーム、43a、43b…ガイドピン、44…逃げ溝。

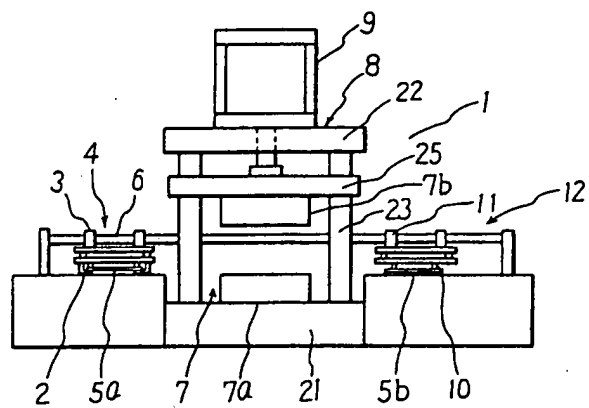
出願人代理人 佐 藤 一 雄



第1図



第2図



第 3 図